Opsytec Dr. Gröbel GmbH
Goethestr. 17
76275 Ettlingen

Tel.: 07243 / 94783 - 50
Fax: 07243 / 94 83 - 65
info@uv-groebel.de

UVpad

Bedienungsanleitung

Version: 1.5.6

1 Inhaltsverzeichnis

1 Inhaltsverzeichnis 2
2 Änderungshistorie 3
3 Symbolübersicht 3
4 Funktionsüberblick 4
5 Technische Daten 5
5.1 Allgemeine Daten 5
5.2 Radiometrische Messungen 5
5.3 Spektralbereiche 5
USB- 6
5.4 Anschluss / Hardware- Software-Voraussetzungen 6
5.5 Wirkungsbezogene Messungen* 6
6 Verwendungszweck 7
7 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
8 Wichtige Hinweise 8
9 Bedienung 9
9.1 Ein- und Ausschalten 9
9.2 Bereitschaftsmenü und Bedienung 10
9.2.1 Messung starten 11
9.2.2 letzte Messung anzeigen 13
9.2.3 Scope-Messung 14
9.2.4 Einstellungen 15
9.2.5 Informationen 16
9.3 Einstellungen 16
9.3.1 Empfindlichkeit 16
9.3.2 Wirkfunktion* 17
9.3.3 Messverzögerung 18
9.3.4 Sprache 19
9.3.5 Datum / Uhrzeit 19
9.3.6 Werkseinstellungen 19
10 Datenexport / PC-Software 20
10.1 Installation 20
10.2 Verbinden mit dem PC 20
10.3 Arbeiten mit der Software 21
10.4 Messungen exportieren 23
10.5 Messungen anzeigen und vergleichen 24
10.6 Bestrahlungsstärkeverlauf anzeigen 24
10.7 Messungen löschen 25
11 Hinweise für optimale Messergebnisse 26
11.1 Das UVpad zeigt „MAX“ an 26
11.2 Das UVpad für hohe Bahngeschwindigkeiten einstellen 26
11.3 Das UVpad zeigt zu wenig Strahlung an 27
11.4 Das UVpad zeigt zu hohe UVC-Werte an 27
11.5 Das UVpad zeigt „- “ an 28
11.6 Der Messwert ist nicht reproduzierbar 28
12 Reinigung, Wartung & Fehlerbehebung 29
12.1 Kalibrierung 29
12.2 Reinigung 29
12.3 Batteriewechsel 30
12.4 Fehlerbehebung 31
12.5 Notizen 32

2 Änderungshistorie

Datum	Version	Geändert von	Änderungen
28.03.2012	1.4.0	Paravia	Erstellung
16.09.2012	1.4.1	Paravia	Softwareupdate
05.10.2012	1.4.2	Pieke	Überarbeitung Anleitung
29.01.2013	1.5.1	Paravia	Datenexportoption ergänzt
03.05.2013	1.5.2	Paravia	Vorauswahl Zeit ergänz
22.11.2013	1.5.4	Paravia	Hinweis Sättigung ergänzt
08.10.2014	1.5.5	Paravia	Einstellung LowGain
02.04.2015	1.5.6	Paravia	Softwareversion 1.1.0, Firmware 1.0.4

3 Symbolübersicht

Bedeutung:
Nichtbeachtung der genannten Anweisung kann zu einer Verletzung des Benutzers führen.

Bedeutung:
Nichtbeachtung der genannten Anweisung kann zu einer Beschädigung des Gerätes führen.

Bedeutung:
Anweisung ist für den regulären Betrieb zu beachten.

* Optionale Funktionen, die nicht in jedem UVpad verfügbar sind

4 Funktionsüberblick

In der Qualitätskontrolle von UV-Lacken werden Breitbandradiometer und Spektralradiometer eingesetzt um die Lampenleistung zu überwachen und Anlagen optimal einzustellen. Breitbandradiometer werden jedoch nur auf einen Lampentyp kalibriert und unterscheiden sich in ihrer Empfindlichkeit. Dadurch sind Vergleiche zwischen Messgeräten verschiedener Hersteller, unterschiedlichen Strahlern (Hg, Ga, I,…) oder UV-LEDs nicht möglich. Mit der Hilfe von Spektralradiometern, wie dem UVpad, können dagegen alle UV-Quellen verglichen werden.
Hier bietet das UVpad enorme Anwendungsvorteile gegenüber üblichen Spektralradiometern. Das UVpad ist nicht nur das flachste autonome Spektralradiometer der Welt, es bietet darüber hinaus eine hochqualitative spektrale Messtechnik in einem robusten und einfach zu bedienenden Messgerät.
Das UVpad ermöglicht kabellose Messungen in Produktions- und Bandanlagen für alle UV-Prozesse. Es misst kontinuierlich das gesamte Spektrum und wertet die Daten in Echtzeit aus. Als Ergebnis werden die Spektralbereiche normgerecht bewertet und dargestellt. Vergleiche unterschiedlicher Strahler sind hierdurch möglich. Durch optional hinterlegte Photoinitiatorspektren können UV-Prozesse auch wirkungsbezogen optimiert werden. Diese Funktionen bietet das UVpad:

Spektrale Messungen:

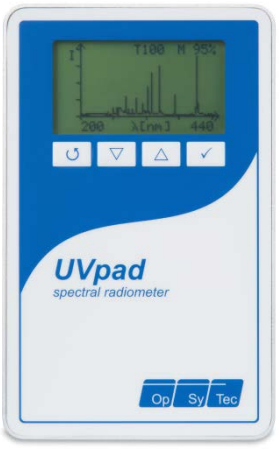
- Echtzeitanzeige des Spektrums (Scope-Messung)

Radiometrische Messungen:

- Spektrum bei max. Bestrahlungsstärke
- Bestrahlungsstärke (UVA, UVB, UVC, VIS)
- Bestrahlungsstärkeprofil
- Bestrahlungsdosis (UVA, UVB, UVC, VIS)

Wirkungsbezogene Messungen:

- Photoinitiatorspektren (optional)
- Empfindlichkeitsfunktionen von Breitbandradiometern (optional)



Ansicht von oben

Ansicht von unten

5 Technische Daten

5.1 Allgemeine Daten

Abmessungen (L x B x H)	160 x 100 x 14,4 mm³
Gewicht	375 g
Stromversorgung	batteriebetrieben, 3 x CR2032
Zul. Betriebstemperatur	70°C
Anzeige	Grafikdisplay, 128 x 64 px
Optisch aktive Eingangsöffnung	Durchmesser: 6 mm
Lage der optisch aktiven Eingangsöffnung	rückseitig, 3 mm vertieft
Interner Speicher	50 Messungen

5.2 Radiometrische Messungen

Spektralbereich	200 - 440 nm ±2nm
Spektrale Bandbreite	~ 2 nm
Bestrahlungsstärke, Messbereich	2 - 5000 mW/cm² 25 - 35000 mW/cm² (optional)
Bestrahlungsdosis, Messbereich	1 mJ/cm² - 600 J/cm² 25 mJ/cm² - 42000 J/cm² (optional)
Bestrahlungsstärkeverlauf	4 Spektralbereiche (UVA, UVB, UVC, VIS) mit Option „Datenexport“, sonst nur Gesamt
Zeitauflösung	10 ms bis 250 ms, einstellbar
Messdauer	0 bis 120 s, Einstellungen ca. (gerundet) 120 s (4 Hz) 48 s (10 Hz) 24 s (20 Hz) 10 s (50 Hz) 5 s (100 Hz)
Sampling Rate	10 ms - 1000 ms, automatisch und manuell einstellbar Aufzeichnung für Datenexport siege Zeitauflösung
Verstärkung	normal / LowGain für 10 - 30 ms
Cosinus Korrektur	ja
Kalibrierung	ja, rückführbar auf PTB
Kalibrierintervall	12 Monate

5.3 Spektralbereiche

Einteilung der Spektralbereiche	nach DIN 5031-7:1984
UV-C	200 - 280 nm
UV-B	280 - 315 nm
UV-A	315 - 380 nm
VIS	380 - 440 nm
Kundenspezifische Einteilung	optional

5.4 USB-Anschluss / Hardware- Software-Voraussetzungen

USB-Anschluss	MiniUSB
PC Anforderungen	min Intel CORE i3, 2 GB Ram, >40 Gb HDD
Betriebssystem	Windows 7 mit .NET Framework > 4.0

5.5 Wirkungsbezogene Messungen*

Photoinitiator / Empfindlichkeitsfunktion	optional

6 Verwendungszweck

Das UVpad bestimmt die Bestrahlungsstärke im UV- und VIS-Spektralbereich und zeigt diese auf dem integrierten Display an. Es kann in UV-Härtungsanlagen verwendet werden, wenn die maximale Betriebstemperatur von 70 °C nicht überschritten wird. Das UVpad ist hierzu auf der Rückseite mit einem Hitzeschild ausgestattet. Die Rückseite des UVpads darf intensiver UV-Strahlung ausgesetzt werden. Die Frontseite darf keiner UV-Strahlung ausgesetzt werden.

7 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das UVpad ist ausschließlich zur Bestimmung und Visualisierung von Bestrahlungsstärken, die in UV-Härtungsanlagen erzeugt werden, geeignet.

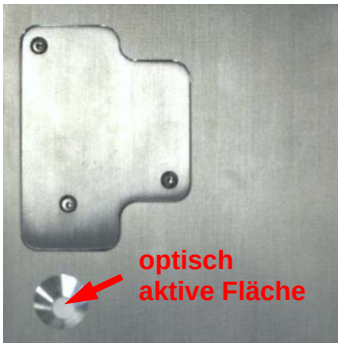
Das UVpad ist batteriebetrieben und für die Verwendung mit Lithiumbatterien, Typ CR2032, geeignet. Sollten andere, als die gelieferten Batterien verwendet werden, so ist auf einen Betriebsbereich bis 70 °C zu achten. Ersatzbatterien erhalten Sie bei Ihrem Lieferanten.

Der Betrieb ist nur in trockener Umgebung erlaubt. Die Rückseite des UVpads darf intensiver UV-Strahlung ausgesetzt werden. Die Frontseite darf keiner UV-Strahlung ausgesetzt werden.

Bei der Verwendung des UVpads kann Licht und UV-Strahlung an dem Gehäuse reflektiert und gestreut werden. Ggf. sind geeignete Schutzmaßnahmen zum Schutz vor Strahlung anzuwenden. Anmerkung: Das UVpad emittiert selbst keine gefährliche Strahlung.

Das Gehäuse darf, mit Ausnahme des Batteriefachs, nicht durch den Benutzer geöffnet werden.

Die optisch aktive Fläche darf nicht berührt werden.



Für die Reinigung der optisch aktiven Fläche sind Handschuhe zu tragen.

Das UVpad ist ein hochempfindliches optisches Messgerät. Es darf keinen Stößen ausgesetzt werden.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben führt zur Beschädigung dieses Produkts. Außerdem ist dies mit Gefahren wie z. B. Kurzschluss, Brand und elektrischem Schlags verbunden. Das gesamte Gerät darf nicht geändert bzw. umgebaut werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten.

8 Wichtige Hinweise

Vor Inbetriebnahme und Betrieb ist die **Betriebsanleitung** vollständig durchzulesen. Es gilt die neueste Version der Betriebsanleitung.

Hautfett und Verschmutzung sind im UV-Spektralbereich absorbierend. Fingerabdrücke / Verschmutzung auf der optisch aktiven Eingangsöffnung sind zu vermeiden. Ggf. vorsichtig mit Isopropanol reinigen. Verwenden Sie für die Reinigung Handschuhe.

Das UVpad ist kalibriert.

ACHTUNG: Öffnen des Gehäuses (außer des Batteriefachs) führt zum Verlust der Kalibrierung.

Verwenden Sie nur **Batterien**, die bis 70 °C geeignet sind.

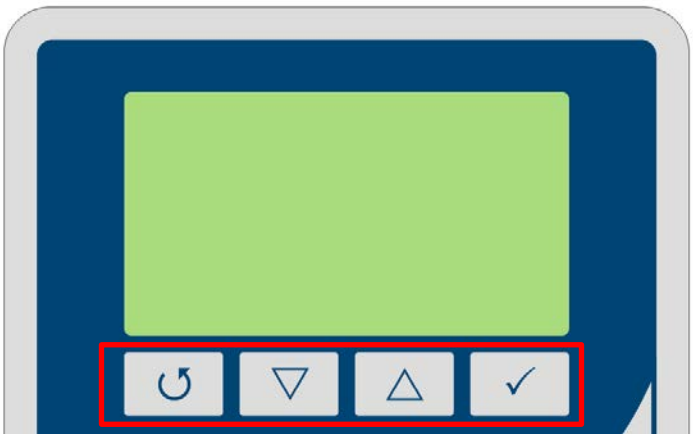
Das Messgerät keinen Stößen aussetzen.

Bei der Verwendung des UVpads kann Licht und UV-Strahlung an dem Gehäuse reflektiert und gestreut werden. Ggf. sind geeignete Schutzmaßnahmen zum **Schutz vor Strahlung** anzuwenden.

Die maximale Gehäusetemperatur kann > 60 °C erreichen und es besteht die Gefahr von Verbrennungen der Haut bei Kontakt. Lassen Sie das UVpad abkühlen und verwenden Sie Schutzhandschuhe um **Verbrennungen der Haut** zu vermeiden.

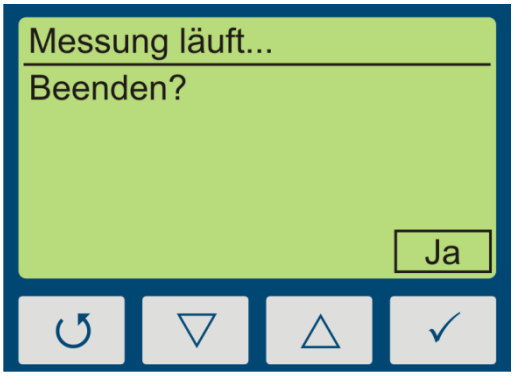
9 Bedienung

Das UVpad wird über vier Tasten bedient. Diese sind auf der Frontseite unterhalb des Displays angeordnet. Die Tasten und die Funktionsbelegung sind nachfolgend dargestellt:



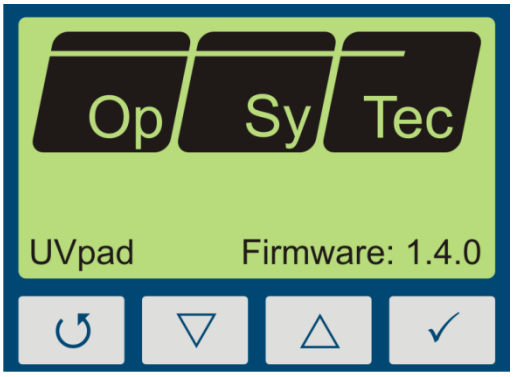
Taste	Funktion
↺	Zurück / Abbrechen /Aus
▽	Nach Unten
△	Nach Oben
✓	Bestätigen / Weiter

Die Tasten ↺ und ✓ sind zusätzlich als Softkeys verfügbar. Softkey-Funktionen werden direkt über der Taste angezeigt. Beispiel:

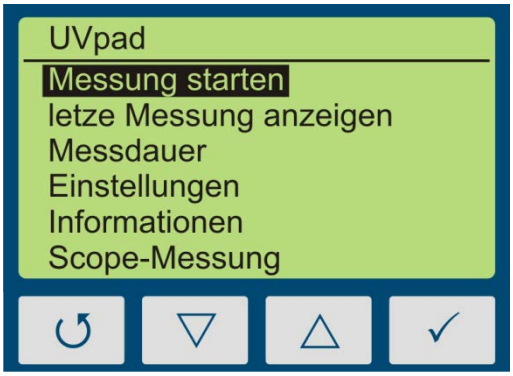


9.1 Ein- und Ausschalten

Das UVpad wird über eine beliebige Taste aktiviert. Nach der Initialisierung wird der Begrüßungsbildschirm angezeigt:



Betätigen Sie eine beliebige Taste um das Bereitschaftsmenü anzuzeigen:



Im Bereitschaftsmenü wird das UVpad über die Taste ↺ wieder ausgeschalten.

Nach 2 Minuten Nichtnutzung wird das UVpad automatisch ausgeschaltet.

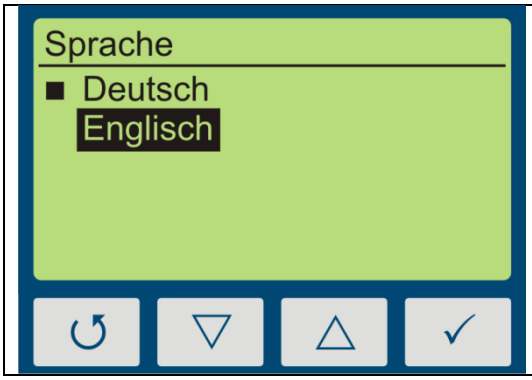
9.2 Bereitschaftsmenü und Bedienung

Über das Bereitschaftsmenü stehen Ihnen alle Funktionen des UVpads zur Verfügung. Diese sind:

- Messung starten
- letzte Messung anzeigen
- Scope-Messung
- Einstellungen
- Informationen

Im Bereitschaftsmenü und allen anderen Menüs wählen Sie den aktiven Menüpunkt durch die Tasten ▽ und △ aus. Über die Taste ✓ bestätigen Sie den ausgewählten Menüpunkt. Über ↺ kehren Sie in das vorherige Menü zurück ohne die Änderungen zu übernehmen.

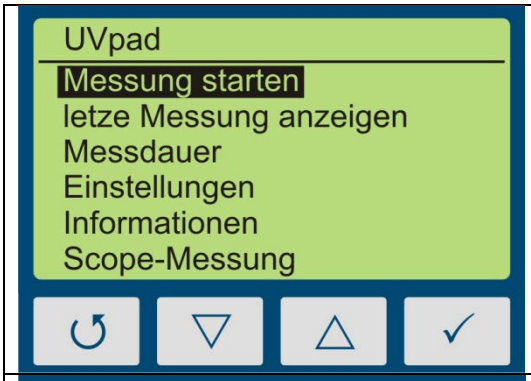
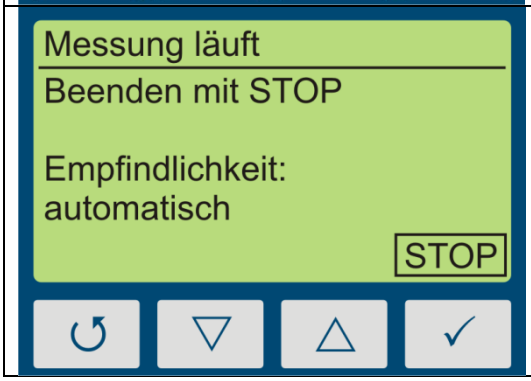
Der ausgewählte Menüpunkt wird schwarz hinterlegt und invertiert dargestellt. Sind mehrere Einstelllungen wählbar wird die gewählte Einstellung mit ■ markiert. Beispiel:



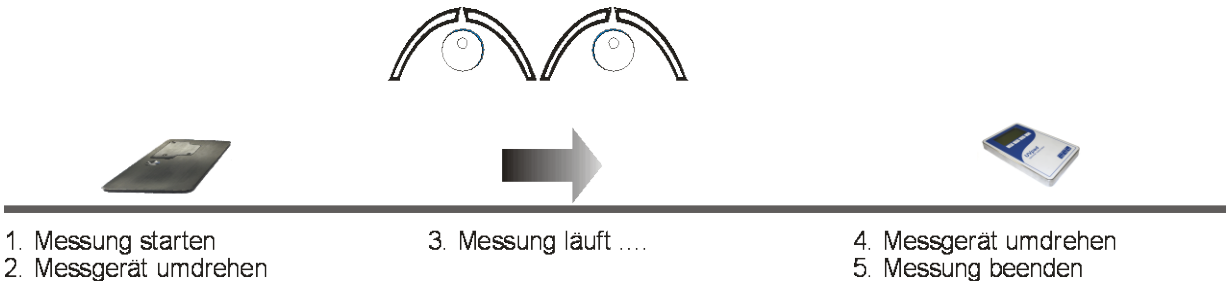
In diesem Beispiel ist die Sprache „Deutsch“ eingestellt. „Englisch“ ist ausgewählt, aber nicht eingestellt.

Durch die Taste ↺ wird die Einstellung übernommen und die Sprache geändert.

9.2.1 Messung starten

	Aus dem Bereitschaftsmenü wird eine Messung mit der Taste ✓ gestartet.
	Das Messgerät zeigt an, dass die Messung läuft.

Drehen Sie das Messgerät um und positionieren Sie es für die Messung.

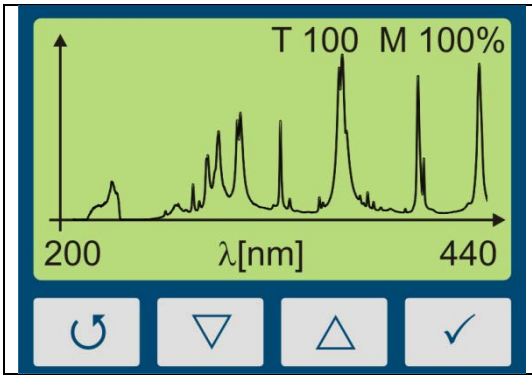


Beenden Sie die Messung anschließend indem Sie die Taste ✓ ca. 0,5s betätigen.

Die Messerergebnisse werden automatisch angezeigt. Zur besseren Übersicht sind diese auf vier Bildschirme aufgeteilt.

1. Bestrahlungsstärke (UVA, UVB, UVC, VIS)
2. Bestrahlungsdosis (UVA, UVB, UVC, VIS)
3. Spektrum bei maximaler Bestrahlungsstärke
4. Bestrahlungsstärkeverlauf über die Dauer der Messung

Diese können mit den Tasten ▽ oder △ angezeigt werden.

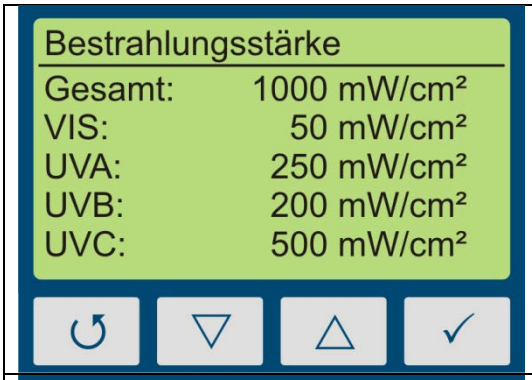
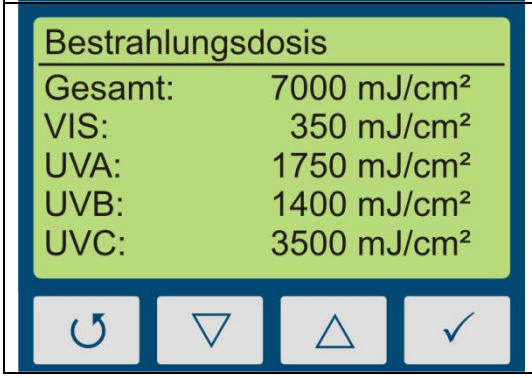
	Zuerst wird das Spektrum angezeigt.

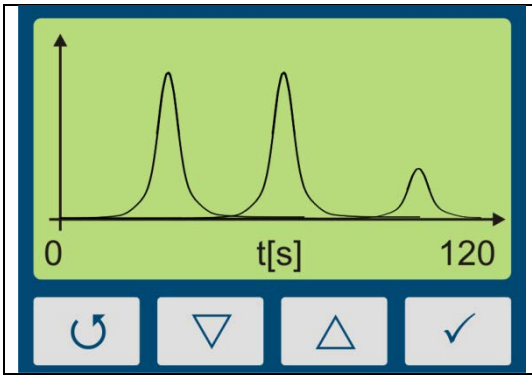
Hinweise:
Die optimale Integrationszeit und die Aussteuerung des Messbereiches werden am oberen Displayrand angezeigt. Die Integrationszeit wird in ms angezeigt. Beispiel

T 100: Die optimale Integrationszeit beträgt 100 ms

Für optimale Messergebnisse sollte der Messbereich vollständig ausgesteuert sein. Das UVpad verfügt hierfür über einen 12-bit Analog-Digitalwandler, der das Spektrum kontinuierlich abtastet. Sehr gute Messergebnisse werden erreicht, wenn der Messbereich mindestens zu 50% ausgenutzt ist. Beispiel:

M 70: Messbereich ist zu 70% ausgenutzt => Sehr gut

	Mit der Taste ▽ wird die Bestrahlungsstärke angezeigt.
	Mit der Taste ▽ wird die Bestrahlungsdosis angezeigt.



Mit der Taste ▽ wird das Bestrahlungsstärkeprofil für UVA, UVB, UVC und VIS angezeigt.

Mit der Taste △ gelangen Sie jeweils zurück zur vorherigen Anzeige. Mit den Tasten ↺ oder ✓ kommen Sie zurück in das Bereitschaftsmenü.

Hinweis:
Wenn die Bestrahlungsstärke für den Messbereich zu gering ist, zeigt das UVpad keine Messwerte an. Die Bestrahlungsstärke- und Dosiswerte werden dann mit „-“ dargestellt.

9.2.2 letzte Messung anzeigen

Wählen Sie im Bereitschaftsmenü den Punkt „letzte Messung anzeigen“ um die letzte Messung anzuzeigen. Wählen Sie aus der Liste der Messungen diejenige aus, die Sie anzeigen möchten. Die Navigation in den Anzeigebildschirmen erfolgt wie in Kapitel 9.2.1 beschrieben.

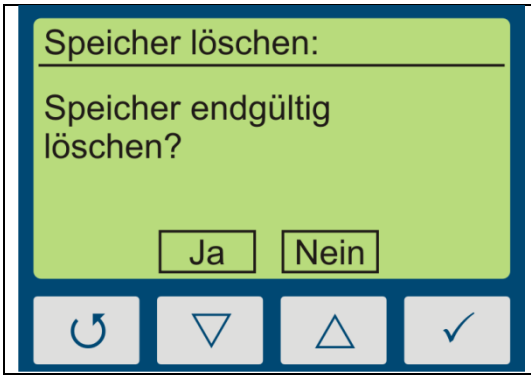
Mit den Tasten ▽ und △ wählen Sie die Messung aus. Bestätigen Sie mit ✓. Mit ↺ zurück.

Wenn bereits 50 Messungen gespeichert sind, erfolgt vor einer neuen Messung ein Hinweis, dass der Speicher voll ist und die Messung ohne Speicherung erfolgen kann oder die älteste Messung alternativ überschrieben wird.

⇨ Siehe Alle Messungen löschen
⇨ siehe Datenexport

Alle Messungen löschen:

Der interne Speicher kann am UVpad oder über einen PC gelöscht werden. Wählen Sie am UVpad hierzu den Menüpunkt „Speicher löschen“ am Ende der Liste „Letzte Messungen“.

	Bestätigen Sie mit Ja (Taste ▽). Mit ↺ oder △ gelangen Sie zurück.

9.2.3 Scope-Messung

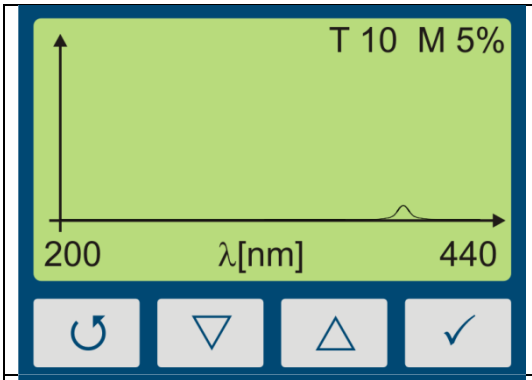
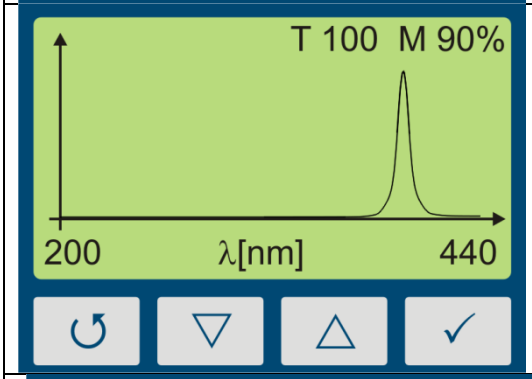
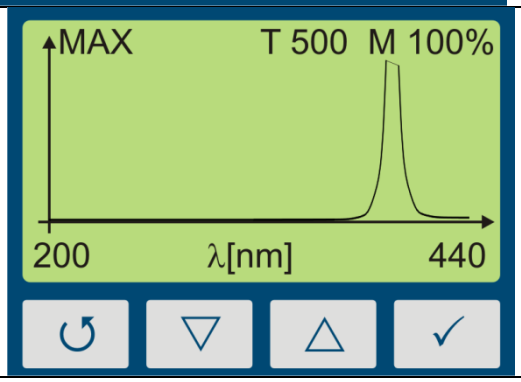
Eine Scope-Messung ist eine Echtzeitansicht der spektralen Bestrahlungsstärke. In den Scope-Messungen wird das Spektrum über der Wellenlänge dargestellt.

Während der Scope-Messung können Sie die Empfindlichkeit des UVpad durch die Tasten ▽ und △ einstellen. Wählen Sie ▽ für eine geringe Empfindlichkeit und △ für eine höhere Empfindlichkeit. Die Empfindlichkeit wird nicht für Bestrahlungsstärkemessungen übernommen.

Wählen Sie eine höhere Empfindlichkeit / Integrationszeit (△), wenn das Spektrum verrauscht ist, oder das Display nicht komplett ausfüllt.

Wählen Sie eine niedrigere Empfindlichkeit (▽), wenn einzelne Linien des Spektrums oben „abgeschnitten“ sind. Der Messbereich ist dann überschritten und wird im Display mit MAX angezeigt.

Beispiele:

	Integrationszeit zu niedrig
	Integrationszeit richtig
	Integrationszeit zu hoch

Gefahr durch UV-Strahlung.

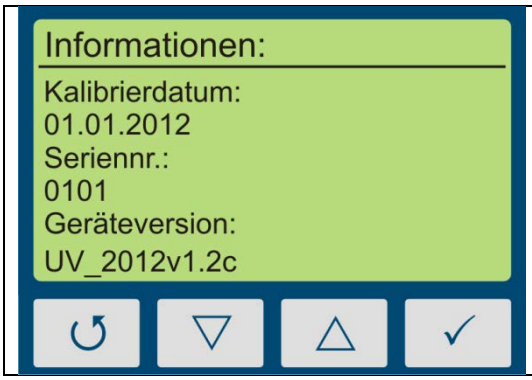
Schützen Sie Haut- und Augen während der Arbeit an und mit UV-Strahlungsquellen.

9.2.4 Einstellungen

In dem Menü „Einstellungen“ können die Empfindlichkeit, die Wirkfunktion, die Menüsprache und das Datum / die Uhrzeit eingestellt werden. Des Weiteren kann das UVpad auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.
Siehe Kapitel 9.3

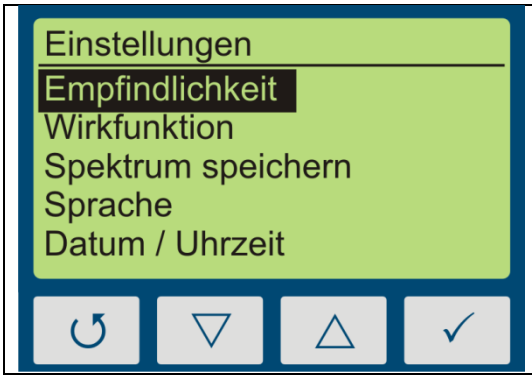
9.2.5 Informationen

Rufen Sie den Menüpunkt „Informationen“ aus dem Bereitschaftsmenü auf um die Seriennummer, die Firmware-Version sowie das Kalibrierdatum anzuzeigen.

	Mit einer beliebigen Taste gelangen Sie zurück ins Menü.

9.3 Einstellungen

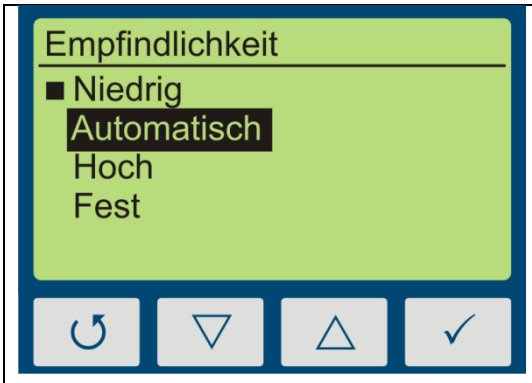
Durch Auswahl des Menüpunktes „Einstellungen“ gelangen Sie in das Einstellungsmenü des UVpads.

	In diesem Menü stehen folgende Funktionen zur Verfügung: - Einstellung der Empfindlichkeit - Auswahl der Wirkfunktion - Spracheinstellungen - Datum und Uhrzeiteinstellungen - Rücksetzen auf Werkseinstellungen

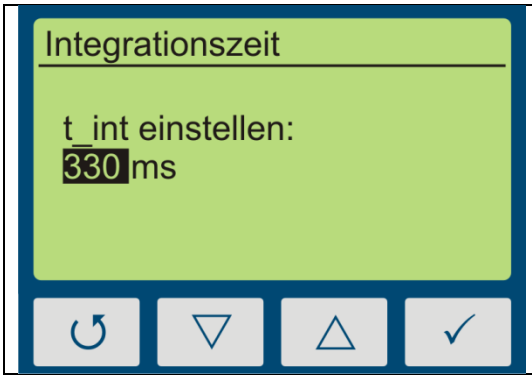
9.3.1 Empfindlichkeit

Das UVpad passt die Empfindlichkeit automatisch an, um das optimale Messergebnis zu erreichen. Die Empfindlichkeit wird dabei über die Samplingrate / Integrationszeit eingestellt. Bei hohen Bestrahlungsstärken wird die Samplingrate erhöht (Integrationszeit verkleinert) um den Messbereich nicht zu überschreiten. Bei geringen Bestrahlungsstärken wird die Samplingrate dagegen verkleinert, die Integrationszeit also erhöht. Dies kann bei Bandanlagen zu fehlerhaften Messungen führen. Bitte beachten Sie die Hinweise auf dem Display und / oder stellen Sie eine feste Integrationszeit als Empfindlichkeit ein.

Vier vordefinierte Empfindlichkeiten stehen zur Verfügung.



In der Einstellung „Automatisch“ passt das UVpad die Empfindlichkeit an sobald eine Mindestbestrahlungsstärke vorliegt. Diese Einstellung ist für die meisten Anwendungen geeignet.
In der Einstellung „Niedrig“ beträgt die Samplingrate immer zwischen 10 ms und 100 ms. Das UVpad kann UV-Anlagen mit sehr hohen Bestrahlungsstärken oder starken Bestrahlungsstärkeänderungen (z.B. bei Shutterbetrieb) oder bei sehr hohen Bahngeschwindigkeiten messen.
In der Einstellung „Hoch“ misst das UVpad mit einer Samplingrate von 1000 ms. Dies ist ideal für Anwendungen mit geringer Bestrahlungsstärke.
In der Einstellung „Fest“ wird die Integrationszeit fest vorgegeben. Das UVpad kann optimal für bekannte Anlagen mit Shutter eingesetzt werden.



Das Menü „Integrationszeit“ wird angezeigt, wenn Sie eine feste Empfindlichkeit gewählt haben.

Die Integrationszeit wird über die Tasten ▽ und △ eingestellt. Bestätigen Sie mit ✓ oder verwerfen Sie die Einstellungen mit ↺.

Erneutes Drücken von ▽ bei der Einstellung 10 ms reduziert die Empfindlichkeit um den Faktor 5 reduziert (Low Gain).

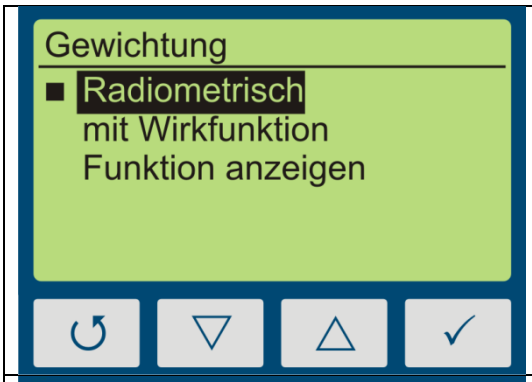
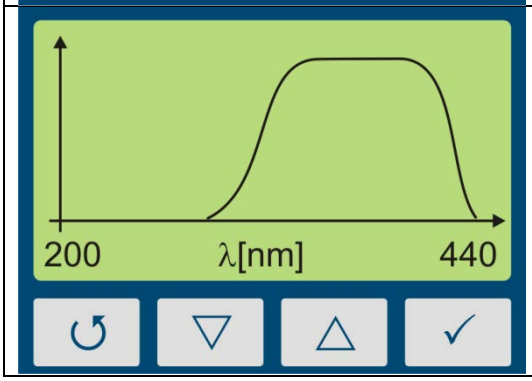
9.3.2 Wirkfunktion*

Wirkfunktionen dienen der prozessorientierten Messung. Diese wird häufig auch als wirkungsbezogene oder aktinische Messung bezeichnet.

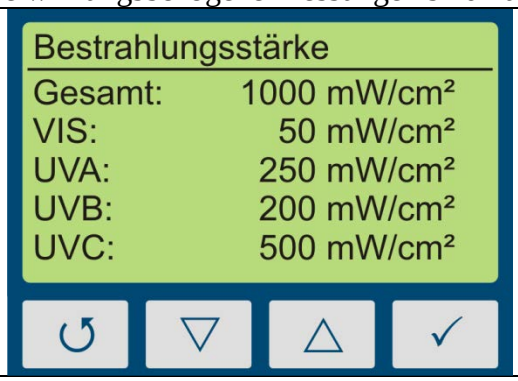
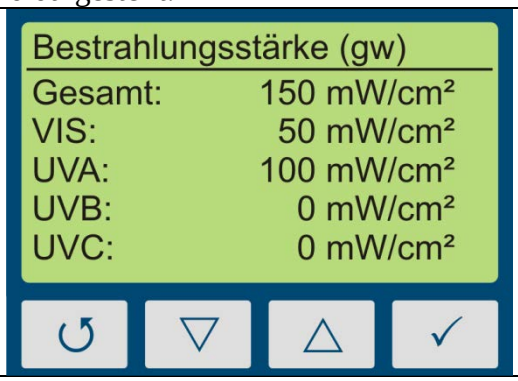
Wirkfunktionen können dabei zum Beispiel sein:
- Absorptionsspektren von Photoinitiatoren
- spektrale Empfindlichkeitsfunktion
- Filterfunktion für Messgerätevergleiche

In dem Menü Gewichtung stehen drei Funktionen zur Verfügung:

1. Radiometrisch
2. mit Wirkfunktion
3. Funktion anzeigen

	Wählen Sie „radiometrisch“ für rückführbare, und international vergleichbare Messungen. Wählen Sie „mit Wirkfunktion“ für eine prozessorientierte Messung und eine gezielte Anlagenoptimierung. Die internationale Vergleichbarkeit ist nicht gegeben.
	Durch den Menüpunkt „Wirkfunktion anzeigen“ wird die hinterlegte Funktion dargestellt. Drücken Sie eine beliebige Taste um zurück zu dem Menü zu gelangen

Werden Messungen wirkungsbezogen ausgeführt, so wird dies in der Bestrahlungsstärke und –dosisanzeige durch den Zusatz „(gw)“ für „gewichtet“ dargestellt. Eine radiometrische und eine wirkungsbezogene Messungen sind nachfolgend dargestellt.

	
Beispiel radiometrisch	Beispiel mit Wirkfunktion

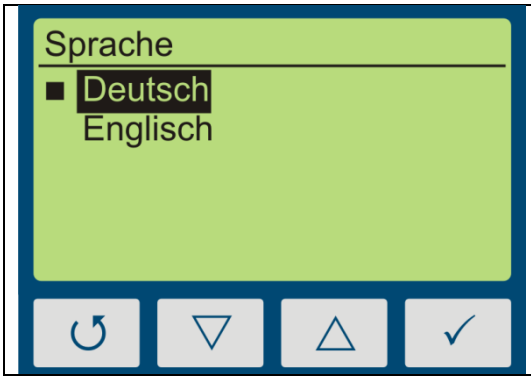
Die Funktion „Wirkfunktion“ ist nur verfügbar, wenn Ihr UVpad werkseitig mit einer kundenspezifischen Wirkfunktion programmiert wurde.

9.3.3 Messverzögerung

Sie können eine Pause vor Beginn der Messung einstellen. Das UVpad wartet dann bis zum dieser „Messverzögerung“ und beginnt die Messung (Dauer 2 Min) danach automatisch.

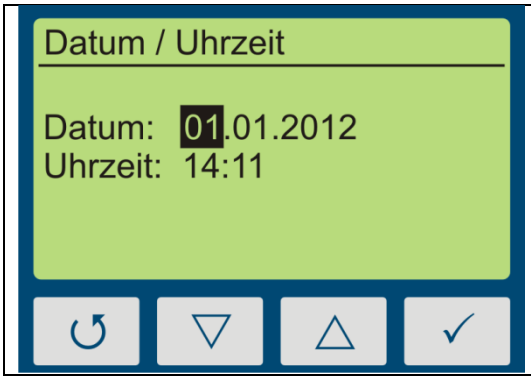
9.3.4 Sprache

Für das UVpad ist ein deutsch- und englischsprachiges Menü verfügbar.

	Wählen Sie die gewünschte Sprache mit den Tasten ▽ und △ aus und bestätigen Sie mit ✓.

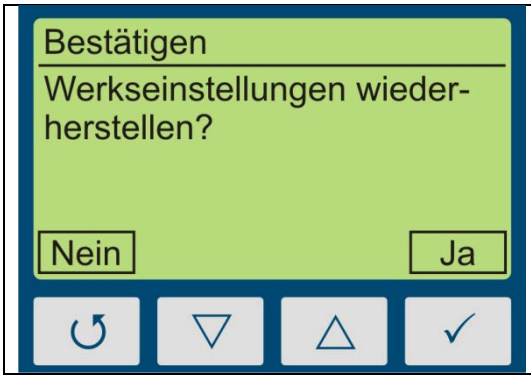
9.3.5 Datum / Uhrzeit

Das UVpad verfügt über eine Echtzeituhr um die Gültigkeit der Kalibrierung zu prüfen.
Die Echtzeituhr können Sie in dem Menü „Datum / Uhrzeit“ einstellen.

	Stellen Sie zunächst das Tagesdatum mit den Tasten ▽ und △ ein. Wählen Sie ✓ für den Monat, das Jahr, die Stunden- und Minuten-einstellung. Bestätigen Sie die Einstellungen mit ✓. Mit ↺ können Sie die Einstellungen jederzeit verwerfen.

9.3.6 Werkseinstellungen

Setzten Sie das UVpad auf die Werkseinstellungen zurück und bestätigen Sie dies.

	Bestätigen Sie die Wiederherstellung der Werkseinstellungen mit ✓. Mit ↺ können Sie die Wiederherstellung ab-brechen.

10 Datenexport / PC-Software

10.1 Installation

Für die Installation gehen Sie wie folgt vor:

1.) Trennen Sie ggf. die Verbindung des UVpads mit dem PC.

2.) Beginnen Sie die Installation mit „setup.exe“ im Stammverzeichnis der Software-CD. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.

Die Treiberinstallation erfolgt als eigenständige Applikation TUSB3410.

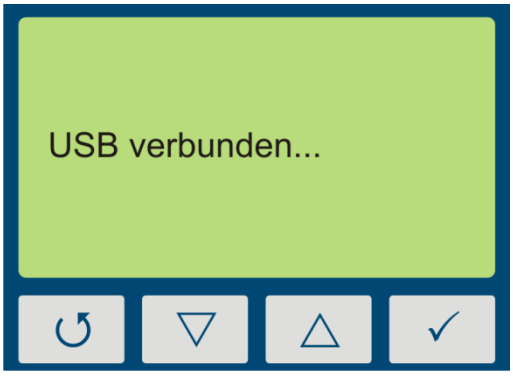
Für die Software UVpad Viewer wird das Microsoft .NET Framework in Version 4.0 oder höher benötigt. Dieses finden Sie auf der Installations-CD oder kostenlos unter www.microsoft.de.

3.) Nach dem Abschluss der Installation verbinden Sie das UVpad mit dem PC. Das UVpad wird als virtuelle, serielle Schnittstelle eingebunden. Die Treiberinstallation erfolgt unter Windows 7 automatisch.

10.2 Verbinden mit dem PC

Verbinden Sie das UVpad mit dem PC und schalten Sie es ein. Auf dem Display erscheint die Meldung „USB verbunden“.

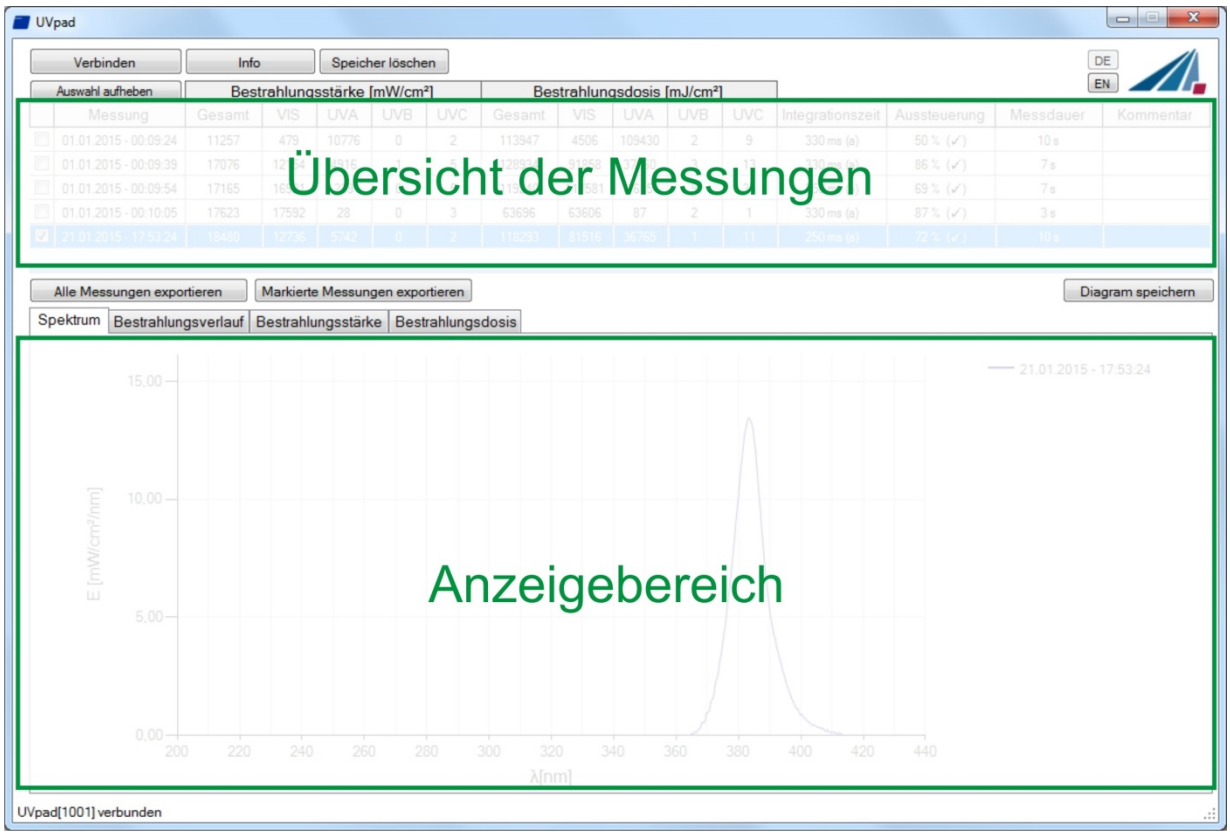
Wenn das UVpad mit einen PC-verbunden ist, regiert es nicht auf einen Tastendruck. Trennen sie die Verbindung zum PC und das UVpad arbeitet wieder autonom.



10.3 Arbeiten mit der Software

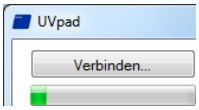
Die UVpad-Software ist in zwei Bereiche aufgeteilt. Im Bereich *Übersicht der Messungen* werden die durchgeführten Messungen mit Datum / Uhrzeit, Bestrahlungsstärke und Dosis, sowie der Integrationszeit, die Aussteuerung und die Messdauer angezeigt.

Im Anzeigebereich können einzelne Messungen anhand der Spektren, Bestrahlungsstärkeprofilen oder anhand der Messdaten verglichen werden.



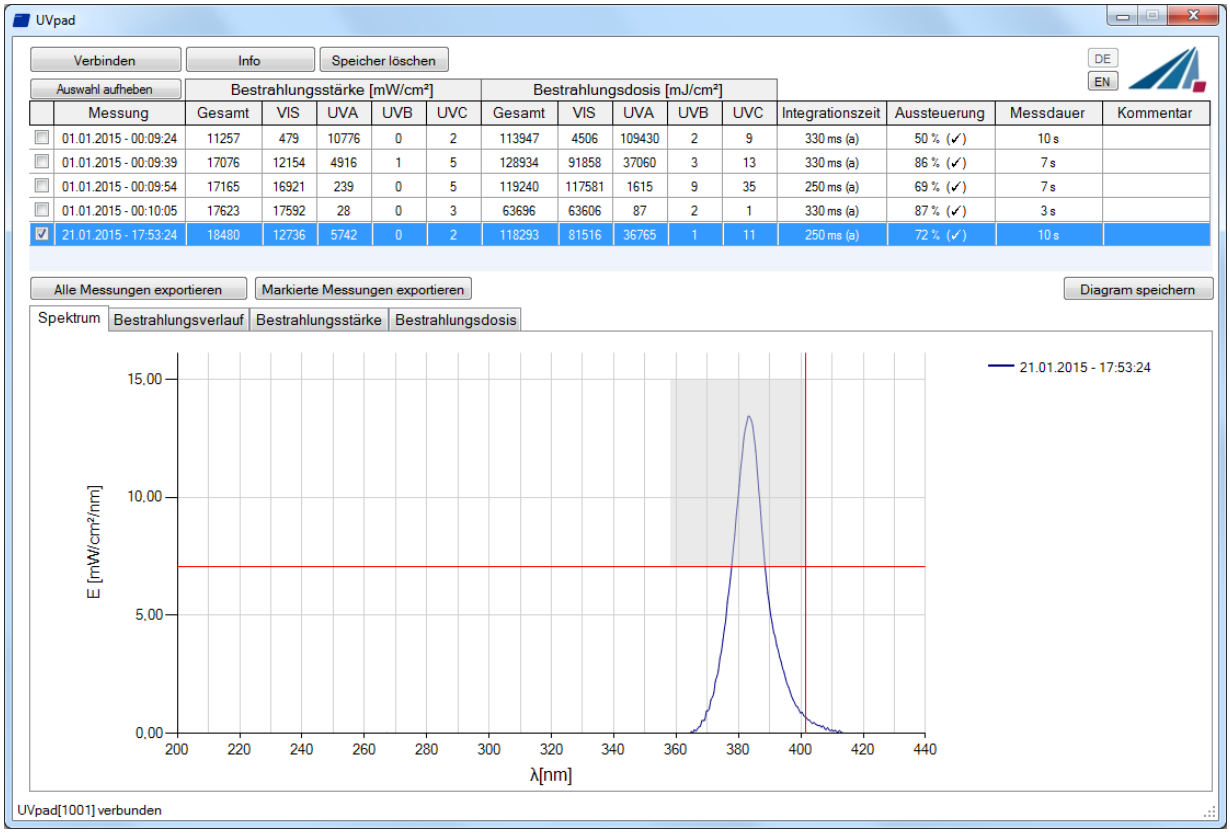
Die die Buttons EN und DE erlauben den Wechsel der Sprache (deutsch / englisch).

Beim Starten der Software werden die Messungen automatisch ausgelesen, wenn ein UVpad erkannt wird. Das Auslesen kann einige Sekunden benötigen. In dieser Zeit erschien ein Verlaufsbalken, der den Import anzeigt:

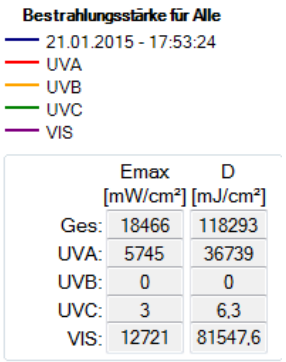


Sollte das UVpad nicht verbunden oder noch nicht bereit sein, so erscheint eine Fehlermeldung. Starten Sie den Import mit dem Button „Verbinden“ nach einigen Sekunden erneut.

Im Spektrum und dem Zeitverlaufsgraph können Sie mit der rechten Maustaste in das Diagramm zoomen, mit der linken Maustaste zoomen Sie wieder raus. Beispiel:



Im Zeitverlaufsgraph werden dann die maximale Bestrahlungsstärke und die Dosis nur im Anzeigebereich ausgewertet.



Arbeiten mit mehreren Messungen:
Sie können verschiedene Messungen auswählen, vergleichen und in der Tabelle einen Kommentar hinzufügen bevor Sie die Messungen exportieren.

Note: The UVpad Viewer displays measurement settings and results as sensitivity, saturation and errors.

10.4 Messungen exportieren

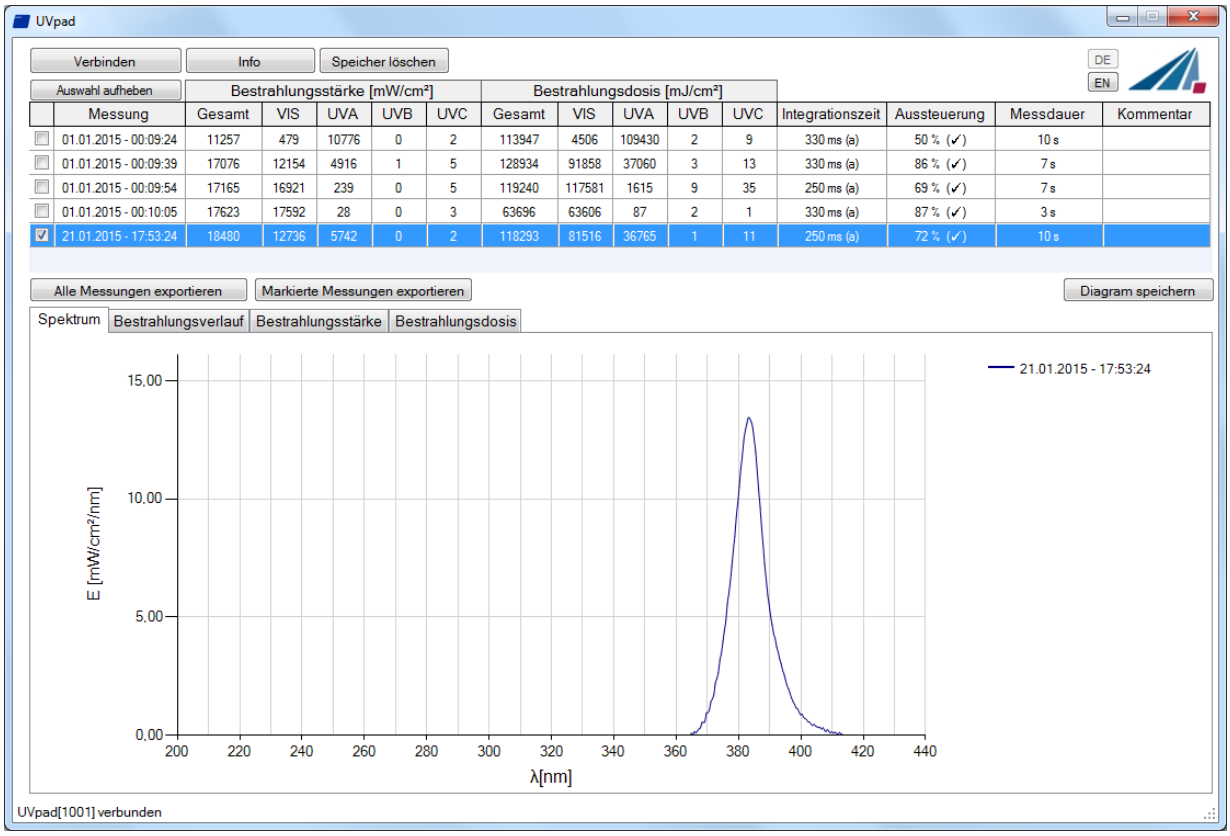
Messungen können einzeln, in einer Gruppe oder komplett exportiert werden. Markieren Sie hierzu bis zu 10 Messungen.

Mit dem Button „Auswahl aufheben“ werden entsprechend alle Messungen abgewählt.

Für den Datenexport wählen Sie „Markierte exportieren“ oder „Alle Exportieren“. Die Messungen werden als Komma-getrennte Textdatei exportiert und können so in ein Tabellenkalkulationsprogramm, wie z. B. Microsoft EXCEL, importiert werden.

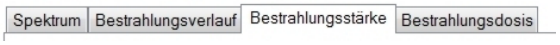
Die exportierte Datei enthält alle Informationen zur Messung, das Spektrum und den Bestrahlungsstärkeverlauf.

Markierte Messungen erscheinen im Anzeigebereich, wie nachfolgend an einem LED-Spektrum gezeigt:


UVpad
Verbinden
Info
Speicher löschen
DE
EN
Auswahl aufheben
Bestrahlungsstärke [mW/cm²]
Bestrahlungsdosis [mJ/cm²]
Messung Gesamt VIS UVA UVB UVC Gesamt VIS UVA UVB UVC Integrationszeit Aussteuerung Messdauer Kommentar
01.01.2015 - 00:09:24 11257 479 10776 0 2 113947 4506 109430 2 9 330 ms (a) 50 % (✓) 10 s
01.01.2015 - 00:09:39 17076 12154 4916 1 5 128934 91858 37060 3 13 330 ms (a) 86 % (✓) 7 s
01.01.2015 - 00:09:54 17165 16921 239 0 5 119240 117581 1615 9 35 250 ms (a) 69 % (✓) 7 s
01.01.2015 - 00:10:05 17623 17592 28 0 3 63696 63606 87 2 1 330 ms (a) 87 % (✓) 3 s
21.01.2015 - 17:53:24 18480 12736 5742 0 2 118293 81516 36765 1 11 250 ms (a) 72 % (✓) 10 s
Alle Messungen exportieren
Markierte Messungen exportieren
Diagram speichern
Spektrum
Bestrahlungsverlauf
Bestrahlungsstärke
Bestrahlungsdosis
21.01.2015 - 17:53:24
E [mW/cm²/nm]
15,00
10,00
5,00
0,00
200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400 420 440
λ[nm]
UVpad[1001] verbunden

10.5 Messungen anzeigen und vergleichen

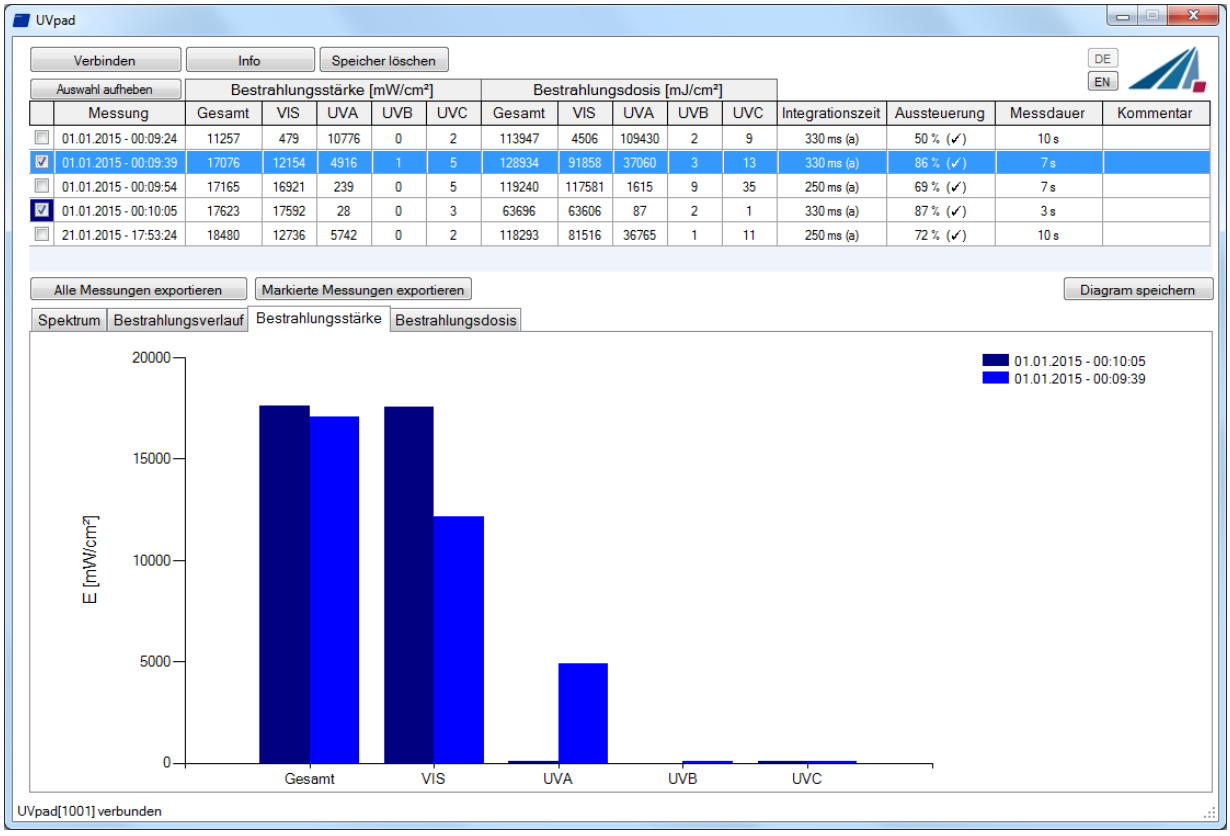
Über die Registerkarten wählen Sie die gewünschte Ansicht aus:



Ein Beispiel mit zwei Bestrahlungsstärkemessungen ist nachfolgend gezeigt

Bis zu 10 Messungen sind gleichzeitig auswählbar und werden im Anzeigebereich mit Datum / Uhrzeit der Messung beschriftet.

Jede Ansicht kann über den Button „Diagramm speichern“ als Bild-Datei (*.jpg, *.bmp, *.tiff, *.wmf) gespeichert werden.

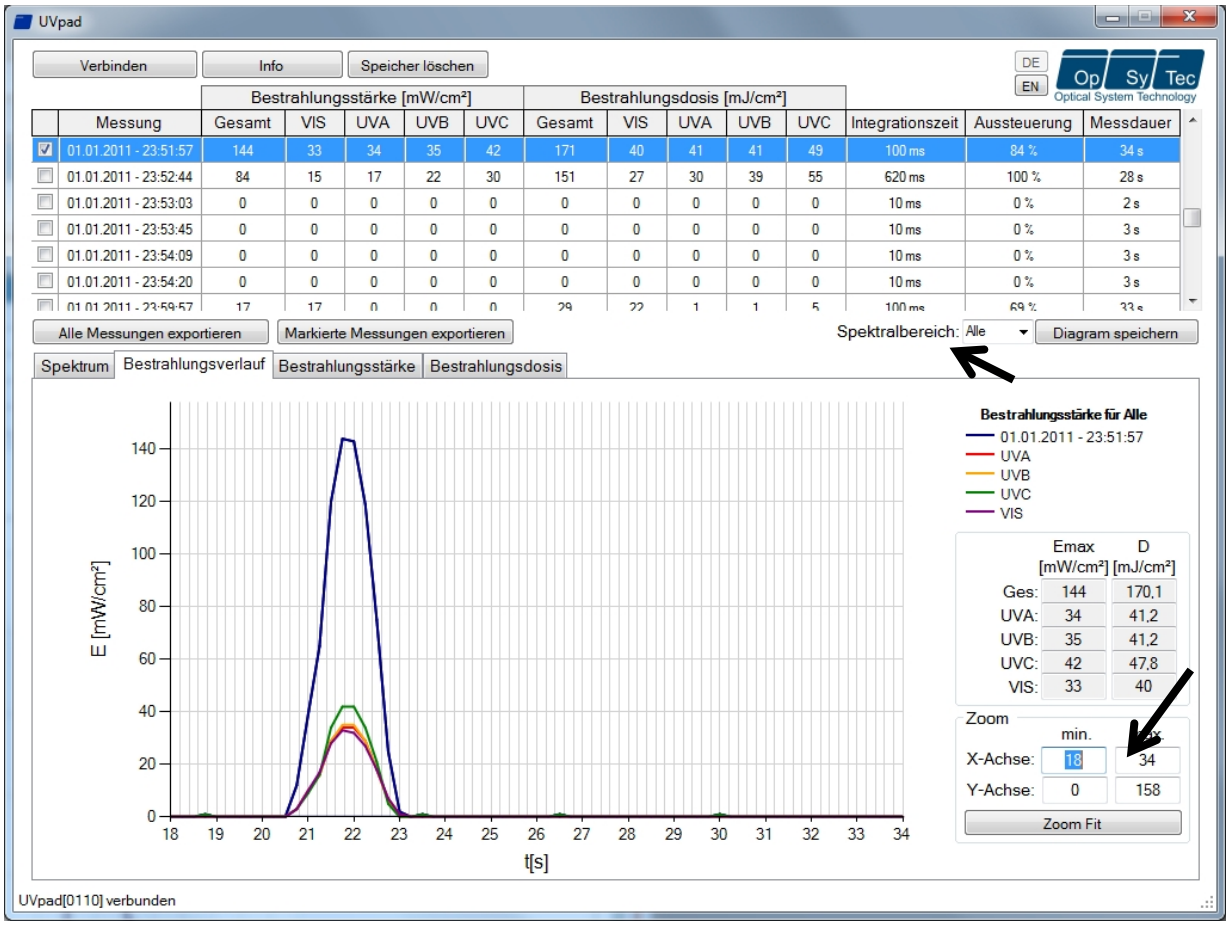

UVpad
Verbinden
Info
Speicher löschen
DE
EN
Auswahl aufheben
Bestrahlungsstärke [mW/cm²]
Bestrahlungsdosis [mJ/cm²]
Messung | Gesamt | VIS | UVA | UVB | UVC | Gesamt | VIS | UVA | UVB | UVC | Integrationszeit | Aussteuerung | Messdauer | Kommentar
01.01.2015 - 00:09:24 | 11257 | 479 | 10776 | 0 | 2 | 113947 | 4506 | 109430 | 2 | 9 | 330 ms (a) | 50 % (✓) | 10 s
01.01.2015 - 00:09:39 | 17076 | 12154 | 4916 | 1 | 5 | 128934 | 91858 | 37060 | 3 | 13 | 330 ms (a) | 86 % (✓) | 7 s
01.01.2015 - 00:09:54 | 17165 | 16921 | 239 | 0 | 5 | 119240 | 117581 | 1615 | 9 | 35 | 250 ms (a) | 69 % (✓) | 7 s
01.01.2015 - 00:10:05 | 17623 | 17592 | 28 | 0 | 3 | 63696 | 63606 | 87 | 2 | 1 | 330 ms (a) | 87 % (✓) | 3 s
21.01.2015 - 17:53:24 | 18480 | 12736 | 5742 | 0 | 2 | 118293 | 81516 | 36765 | 1 | 11 | 250 ms (a) | 72 % (✓) | 10 s
Alle Messungen exportieren
Markierte Messungen exportieren
Diagram speichern
Spektrum
Bestrahlungsverlauf
Bestrahlungsstärke
Bestrahlungsdosis
01.01.2015 - 00:10:05
01.01.2015 - 00:09:39
E [mW/cm²]
20000
15000
10000
5000
0
Gesamt
VIS
UVA
UVB
UVC
UVpad[1001] verbunden

10.6 Bestrahlungsstärkeverlauf anzeigen

Am PC steht der Bestrahlungsstärkeverlauf für alle vier Spektralbereiche getrennt zur Verfügung. Markieren Sie hierzu die gewünschten Messungen und wählen auf der Registerkarte „Bestrahlungsstärkeverlauf“ den gewünschten Spektralbereich aus.
Das nachfolgende Beispiel zeigt einen Bestrahlungsstärkeverlauf einer Messung für alle Spektralbereiche.

Die Datenaufzeichnung erfolgt einstellbar alle 10 bis 250 ms. Bei kürzeren Integrationszeiten wird die maximale Bestrahlungsstärke gespeichert.
Die Berechnung der Dosis erfolgt unabhängig hiervon in Echtzeit.

Die Anzeige kann über die Funktion Zoom angepasst werden. Ändern Sie hierzu die X- und Y-Achsenabschnitte und bestätigen Sie mit „Zoom Fit“. Die maximale Bestrahlungsstärke Emax und Dosis D im Anzeigebereich werden rechts angezeigt.


UVpad
Verbinden
Info
Speicher löschen
DE
EN
Op Sy Tec
Optical System Technology
Bestrahlungsstärke [mW/cm²]
Bestrahlungsdosis [mJ/cm²]
Messung
Gesamt VIS UVA UVB UVC Gesamt VIS UVA UVB UVC Integrationszeit Aussteuerung Messdauer
01.01.2011 - 23:51:57 144 33 34 35 42 171 40 41 41 49 100 ms 84 % 34 s
01.01.2011 - 23:52:44 84 15 17 22 30 151 27 30 39 55 620 ms 100 % 28 s
01.01.2011 - 23:53:03 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 10 ms 0 % 2 s
01.01.2011 - 23:53:45 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 10 ms 0 % 3 s
01.01.2011 - 23:54:09 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 10 ms 0 % 3 s
01.01.2011 - 23:54:20 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 10 ms 0 % 3 s
Alle Messungen exportieren
Markierte Messungen exportieren
Spektralbereich: Alle
Diagram speichern
Spektrum
Bestrahlungsverlauf
Bestrahlungsstärke
Bestrahlungsdosis
E [mW/cm²]
t[s]
Bestrahlungsstärke für Alle
01.01.2011 - 23:51:57
UVA
UVB
UVC
VIS
Emax [mW/cm²] D [mJ/cm²]
Ges: 144 170,1
UVA: 34 41,2
UVB: 35 41,2
UVC: 42 47,8
VIS: 33 40
Zoom
min.
X-Achse: 18 34
Y-Achse: 0 158
Zoom Fit
UVpad[0110] verbunden

10.7 Messungen löschen

Sie können den gesamten Speicher des UVpads über den Button „alle Messungen löschen“ löschen. Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit OK. Einzelne Messungen können nicht gelöscht werden.

Tipp: Über den Button „Informationen“ werden die Seriennummer und die Speicherbelegung des UVpads angezeigt.

11 Hinweise für optimale Messergebnisse

Das UVpad erreicht optimale Messergebnisse wenn der Messbereich gut auf die Bestrahlungsstärke und damit die UV-Anlage eingestellt ist. Dies erfolgt in der Regel automatisch.
Die folgenden Hinweise sollen bei der Einstellung des UVpads unterstützen, damit optimale Messergebnisse erreicht werden.

11.1 Das UVpad zeigt „MAX“ an

Das UVpad speichert die maximale Bestrahlungsstärke während einer Messung. Durch einzelne Linien im Spektrum kann das Messsignal hierbei teilweise den Messbereich überschreiten. Das UVpad zeigt in diesem Fall die Meldung „MAX“ an.
Wählen Sie eine geringe Empfindlichkeit oder eine feste Integrationszeit. Verringern Sie die Lampenleistung, falls dies nicht ausreichen sollte.

Bei der Einstellung „feste Integrationszeit“ wird im Falle einer Überschreitung des Messbereiches nach einer Messung ein Hinweis angezeigt. Es werden dann keine Messdaten gespeichert.

11.2 Das UVpad für hohe Bahngeschwindigkeiten einstellen

Die Messdauer für das UVpad wird über die Integrationszeit eingestellt. Typische Integrationszeiten sind 10 ms bis 200 ms. Wird das UVpad mit langsamer Geschwindigkeit unter einer UV-Anlage bewegt, so wird die maximale Bestrahlungsstärke (direkt unter der UV-Lampe) ermittelt, da für die Bestrahlungsstärkemessung viele Messungen zur Verfügung stehen. Am Ende der Messung werden die maximale Bestrahlungsstärke und die Dosis angezeigt.

Bei hoher Bahngeschwindigkeit und niedrigen Lampenleistungen wird eine höhere Integrationszeit benötigt. Daher wird das UVpad unter Umständen nicht direkt unter der UV-Lampe messen, sondern über diesen Bereich integrierten (mitteln). Die angezeigte Bestrahlungsstärke ist dann minimal geringer. Durch die kontinuierliche Messung wird die Dosis nicht beeinflusst.
Sie können feststellen ob Ihre UV-Anlage schnell oder langsam ist, indem Sie die Anzahl der Messungen unter der UV-Anlage wie folgt berechnen:

$$Anzahl\ Messungen = \frac{Breite\_UV\_\text{Aggregat}}{Bahngeschwindigkeit \cdot Integrationszeit}$$

Bei weniger als 10 Messungen kann die angezeigte (maximale) Bestrahlungsstärke ggf. sinken.

Stellen Sie bei UV-Anlagen mit Bahngeschwindigkeiten >16 m/min eine feste Integrationszeit ein.

11.3 Das UVpad zeigt zu wenig Strahlung an

Prüfen Sie ob die Empfindlichkeit richtig eingestellt ist. Gute Messergebnisse werden erreicht, wenn der Messbereich mindestens zu 50% ausgenutzt wird. Nach einer Messung sollte der Wert M größer als 50% sein.

Wählen Sie eine niedrige oder automatische Empfindlichkeit oder stellen Sie eine kurze Integrationszeit ein.

Bei der Einstellung „automatische Empfindlichkeit“ wird das Spektrum und die Bestrahlungsstärke gespeichert, wenn der Messbereich optimal gewählt ist. Im Falle von Bandanlagen kann es dazu kommen, dass eine Messung vor dem Maximum gespeichert wird und das Messgerät im Maximum (unter der Lampe) in Sättigung ist. Hierdurch ist die angezeigte Bestrahlungsstärke zu gering, die Dosis jedoch korrekt. Wählen Sie in diesem Fall eine feste Integrationszeit.

11.4 Das UVpad zeigt zu hohe UVC-Werte an

Das UVpad misst den gesamten UV-Spektralbereich und teilt diesen in UV-Spektralbereiche (UVA, UVB, UVC) normgerecht ein.
Zum Vergleich:
Breitbandradiometer messen unter Umständen nur einen Teil dieses Bereiches, wenn diese nicht mit genormten Spektralbereichen arbeiten. Insbesondere im UVC können daher hohe Abweichungen entstehen.
Weitergehend emittieren UV-Lampen neben UV-Strahlung in der Regel auch sichtbares Licht und IR-Strahlung. Beides kann im UVpad Streulicht erzeugen, dass dann detektiert wird. Ebenfalls ist es möglich, dass sich das UVpad während der Messung erwärmt und somit das Ausleserauschen ansteigt. Das UVpad verfügt hierfür über eine automatische Korrektur. Trotzdem können unter Umständen geringe UVC-Werte nicht vermieden werden, auch wenn die UV-Lampe kein UVC emittiert.

11.5 Das UVpad zeigt „- “ an

Wie jedes Messgerät hat das UVpad einen festen Messbereich. Wird dieser unterschritten, so kann die UV-Strahlung nicht richtig erfasst werden. Das UVpad zeigt in diesem Fall „- “ an.

Wählen Sie eine höhere oder automatische Empfindlichkeit oder stellen Sie eine lange Integrationszeit ein.

11.6 Der Messwert ist nicht reproduzierbar

Messungen werden im UVpad nur gespeichert und angezeigt, wenn die Aussteuerung zwischen 10% und 100% liegt. Dies kann dazu führen, dass das UVpad unter der Lichtquelle in Sättigung ist, vorher oder nachher jedoch eine korrekte Messung stattfindet. Insbesondere bei UV-LEDs kann das unmittelbare Einschalten innerhalb eine Messung zu einer korrekten Messung führen, während alle nachfolgenden übersteuert sind.

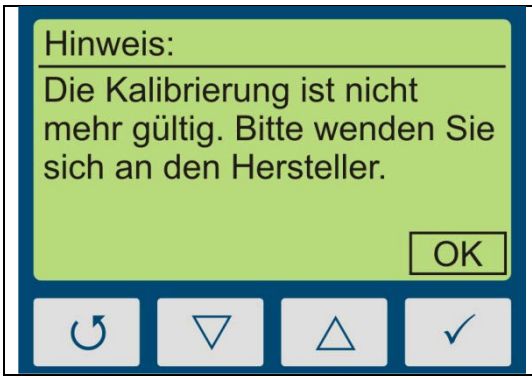
Wählen Sie eine feste Integrationszeit ein.

Tipp: Reduzieren Sie die Integrationszeit erst auf 10 ms und notieren Sie die Aussteuerung. Stellen Sie dann die höchstmögliche Integrationszeit ein.

12 Reinigung, Wartung & Fehlerbehebung

12.1 Kalibrierung

Die Kalibrierung des UVpads wird während der Initialisierung überprüft. Sollte das UVpad nicht mehr ordnungsgemäß kalibriert sein, so wird dies im Anschluss an die Initialisierung durch einen Hinweis angezeigt. Messungen sind auch mit abgelaufener Kalibrierung jederzeit möglich.

	Bestätigen Sie mit der Taste ✓.

Das UVpad kann nur durch den Hersteller gewartet und kalibriert werden. Zu diesem Zweck wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

UV-Radiometer unterliegen prinzipiell einer hohen energiereichen Belastung durch UV-Strahlung. Dies kann die Kalibrierung beeinträchtigen und zu einer vorzeitigen Fälligkeit der Kalibrierung führen. Dies kann auch von dem individuellen Gebrauch, von der Umgebung und den Strahlungsquellen abhängig sein.

12.2 Reinigung

Hautfett und Verschmutzung sind im UV-Spektralbereich absorbierend und beeinträchtigen das Messergebnis. Fingerabdrücke oder Verschmutzung auf der optisch aktiven Eingangsöffnung sind daher generell zu vermeiden.
Sollte eine Reinigung notwendig sein, so verwenden Sie ein fusselfreies Tuch und Isopropanol. Reinigen Sie die optisch aktive Fläche durch kreisförmige Bewegungen. Vermeiden Sie starken Druck. Lassen Sie das UVpad nach der Reinigung ggf. vollständig trocknen.
Bitte beachten:

Für die Reinigung der optisch aktiven Fläche sind Handschuhe zu tragen.

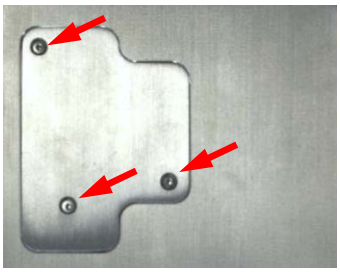
Verwenden Sie kein Aceton oder andere chemische Reiniger
um das UVpad zu reinigen.

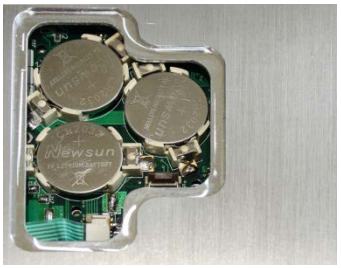
Das Gehäuse ist, mit Ausnahme des Batteriefachs, nicht durch den Benutzer zu öffnen.

12.3 Batteriewechsel

Bei leeren Batterien kann eine Messung nicht gestartet werden und das UVpad initialisiert sich neu. Danach wird der Hinweis „leere Batterien“ angezeigt. Wechseln Sie nun die Batterien. Die Messdaten bleiben erhalten, jedoch sollte das Datum und die Uhrzeit neu eingestellt werden.

Das UVpad wird mit drei Lithiumbatterien betrieben. Schalten sie das UVpad für einen Batteriewechsel aus und drehen es mit der Rückseite zu sich. Lösen Sie die drei gekennzeichneten Schrauben mit einem Schraubendreher (Torx T6) und entfernen Sie die Abdeckung.





Lösen Sie die alten Lithiumbatterien vorsichtig und ersetzten Sie diese durch neue. Der Pol + muss zur Abdeckung zeigen. Schließen Sie die Abdeckung wieder und ziehen Sie die Schrauben vorsichtig fest.

Bitte beachten:

Verwenden Sie nur **Batterien**, die bis 70 °C geeignet sind. Geeignete Batterien erhalten sie bei Ihrem Lieferanten.

Das Gehäuse ist, mit Ausnahme des Batteriefachs, nicht durch den Benutzer zu öffnen.

Das UVpad ist kalibriert.

ACHTUNG: Öffnen des Gehäuses (außer des Batteriefachs) führt zum Verlust der Kalibrierung.

12.4 Fehlerbehebung

Die nachfolgendend Hinweise und Fehlermeldungen richten sich an Anwender. Die Ausführungen sollen helfen die Freigabe und den Ordnungsgemäßen Betrieb des Referenzspektrometers sicherzustellen. Hierzu werden mögliche Gründe und Abhilfen angegeben.

Fehler / Fehlermeldung	Grund	Abhilfe
Das UVpad lässt sich nicht einschalten	Batterien leer Störung	Batterien wechseln. Gerät neustarten. Hierzu alle Batterien entfernen und nach 5 min wieder einlegen. Das UVpad befindet sich im Auslieferungszustand.
Der Messwert ist nicht reproduzierbar	Automatische, niedrige oder hohe Empfindlichkeit ausgewählt	Feste Integrationszeit verwenden
UVpad zeigt zu hohe / zu geringe Messwerte an	wirkungsbezogene Messung Die optisch aktive Fläche ist verschmutzt Die Kalibrierung ist ungültig Messbereich falsch gewählt	Prüfen Sie die Einstellungen für wirkungsbezogene Messungen. Reinigen Sie die optisch aktive Fläche. Lassen Sie das UVpad erneut kalibrieren. Messbereich prüfen (s. Kap. 10)
UVpad zeigt MAX an	Messbereich überschritten	Verwenden Sie die Empfindlichkeitseinstellung „niedrig“.
UVpad zeigt starkes Rauschen an	Empfindlichkeit zu niedrig Kein Signal in Scope-Messung	Erhöhen Sie die Empfindlichkeit auf „hoch“. Die Anzeige wird automatisch skaliert. Erhöhen Sie die Integrationszeit
Hinweis: „Kalibrierung abgelaufen“ erscheint beim Einschalten	Kalibrierintervall abgelaufen	Lassen Sie das UVpad erneut kalibrieren.
Das UVpad wird nicht mit vom PC erkannt	Prüfen Sie das USB-Kabel UVpad ist ausgeschalten	Verwenden Sie das mitgelieferte Kabel und schalten Sie das UVpad ein

12.5 Notizen